



TITLE:

BC-17による点滴静注胆嚢胆道造影法

AUTHOR(S):

谷村, 弘; 山崎, 英博; 小牧, 勝彦; 竹中, 正文; 小山, 高宣

CITATION:

谷村, 弘 ...[et al]. BC-17による点滴静注胆嚢胆道造影法. 日本外科宝函 1974, 43(3): 222-237

ISSUE DATE:

1974-05-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/208016>

RIGHT:

BC-17による点滴静注胆嚢胆道造影法

京都大学医学部外科学教室第2講座（指導：日笠頼則教授）

谷村 弘，山崎英博，小牧勝彦，

竹中正文，小山高宣

〔原稿受付：昭和49年3月7日〕

Cholangiography and Cholecystography with a new Water-soluble Contrast Medium (BC-17) by Intravenous Drip Infusion

by

HIROSHI TANIMURA, HIDEHIRO YAMAZAKI, KATSUHIKO KOMAKI,

MASAFUMI TAKENAKA, and TAKANOBU KOYAMA

The 2nd Department of Surgery, Kyoto University School of Medicine

(Director : Prof. Dr. YORINORI HIKASA)

The radiological exploration of the biliary system with an orally administered contrast medium is sometimes insufficient for diagnostic purposes, particularly through failure to visualize the bile ducts. Even with the intravenous drip infusion technic, the results of cholangiography and cholecystography with Biligrafin[®] are not always good and adverse side effects are encountered fairly often.

This study was undertaken in Japanese patients to evaluate the actual clinical use of a new water-soluble contrast medium synthesized in Research Laboratories of Bracco Industria Chimica in Italy, namely Iodoxamic acid (coded BC-17).

In our clinic 54 patients (31 males and 23 females) received 20ml of 40.3% BC-17 as a more dilute solution in 5% fructose solution by intravenous drip infusion. The duration of infusion was between 15 and 60 minutes. X-ray pictures were taken immediately, 30, 60, 90 and 120 minutes after the end of administration of the contrast medium, and we graded the radiological images obtained both for the gallbladder and for the bile ducts in each case.

Good visualization of the bile ducts and gallbladder was obtained in a very high percentage of cases (over 90% for the bile ducts, and over 85% for the gallbladder). A sufficient biliary tract opacification was generally obtained already in the first picture, and contrast continued well within 120 minutes. On the other hand, nephrographic effects rarely encountered. As for the gallbladder, the highest degree of opacity was generally obtained 120 minutes after administration of the contrast medium. The size of the gallbladder in some cases, however, more increased after ingestion of a fatty meal by continuous bile flow contained the contrast medium.

Although the tolerability of this contrast medium was commonly good, mild systemic side effects were observed in a few cases, which were disappeared by regulating the infusion-rate. There were no remarkable changes in 5 hematological and 12 clinical functional examin-

ations in serum between before and after administration of the contrast medium.

We received the impression that a new contrast medium BC-17 had a marked and prompt biliary tropism and satisfactory contrasting qualities with excellent local and systemic tolerability in Japanese patients.

はじめに

1895年ドイツの物理学者 Röntgen により発見されたX線は、その翌年Becherによって逸早く消化管造影に應用され、今日では胃の二重造影法によって5mm以下の早期胃癌でも発見出来るようになったことは周知の如くである。

他方、造影剤を直接に到達せしめ得ない胆道系に対するX線の應用は著しく遅れ、単純撮影で陽性像を呈する石灰化胆石症例は別として、1924年 Graham らによって Jodtetragnost が発見されるまでは行なわれていなかった。1926年本学内科の寺内は Eosin や Erythrosin などの静脈内注射による胆嚢造影法を開発¹⁾、この方法によって牛乳による胆嚢収縮像を検討している。最初は静脈内注射の形でこの方法は開発されたが、ショックや血栓形成などの危険性が指摘されるに及び、それ以後は経口法が専ら行なわれるようになった。斯くして Telepaque (1949), Biloptin (1958), Cholimeal (1969) などの造影剤が相次いで開発され、この方面の造影技術も著しく発展を遂げるに至った。

併し、この経口法は造影剤の腸管からの吸収率に問題がありそれが腸管内に残存したりする難点を有するために、次いでその欠点を補う目的で Biligradin (1953) の点滴静注法が考案されるに至ったが、これにしても亦ヨード・ショックの発生や胆汁中への排泄率が低いことなどなお幾つかの問題があり、従って更に新しい胆道造影剤の開発が期待されていた。

然るに、この度イタリアの Bracco 化学工業研究所の開発になる Iodoxamic acid (BC-17) が幸い入手され得たので、ここにこの新しい造影剤による点滴静注胆嚢胆道造影法を試み、検討を加えてみた。

対象と方法

Iodoxamic acid (BC-17)は4, 7, 10, 13-Tetraoxahexadecan-1, 16-diyl-bis-(3-carboxy-2, 4, 6-triiodoanilide)という化学構造を有し、下図の如く Biligradin よりも中間鎖を長くしたものである(図1)。

その特徴はBiligradinに較べ、

1) 急性毒性が低く、注入速度を遅くすると LD

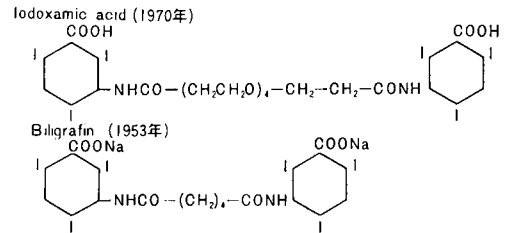


図1 静注用胆道造影剤

50がさらに低下する。

2) 胆汁中への排泄が尿中排泄よりも極めて多く、4.2~4.6倍とされている。

3) 胆汁中への排泄速度も早い。

4) 従ってBiligradin で造影不能であったような症例でもよく造影され得る可能性がある(表1)。

最近3ヶ月間に当教室を訪れた入院または外来患者のうちから、肝胆道障害を主訴としたもの25名、消化器癌や代謝疾患のために胆道系の検査をも併せ行なう必要のあったもの29名計54名(男32名、女22名)を選び、本検査の対象とした(表2)。年齢は男25~82歳(平均55.7歳)、女21~73歳(平均49.8歳)である。

投与方法としては40.3% BC-17, 20ml(ヨード3.67g含有)を5%果糖液200mlで稀釈、15~60分間(平均29.6分)を要して肘静脈から静脈内へ点滴注入した。稀釈液としてブドウ糖液を用いず、果糖液を用いた理由は、肝グリコーゲンの生成速度が早いこと、患者に潜在的な糖尿病あるいは糖代謝の異常が存在する

表1 BC-17 (Iodoxamic acid) と Biligradin との比較

	BC-17 (40.3%)	Biligradin (50%)
溶 液 量	20ml	20ml
主 成 分 量	8.06g	10g
ヨード量	3.67g	5g
pH	7.2	7.2~7.6
比 重 (20°C)	1.20	1.280~1.284
粘稠度 (20°C)	2.9cps	8.8cps
胆 汁 排 泄 尿 中 排 泄	4.24~4.65*	1.01~2.72*

* ウサギ3時間、ネコ6時間の%比。

表2 BC-17 による点滴静注胆嚢胆道造影症例

No.	症 例	性	年令	病 名	造 影 所 見	注入 速度 (分)	造 影 効 果						十二 指腸 造影	腎造 影	収縮剤	副 作 用	他剤 との 比較
							0分	30分	60分	90分	120分	収縮後 30分					
1	本 ○ 正	M	25	胆石症	造影像得られず	50	-/-	-/-	-/-				+	+	—	搔痒感 紅斑・下痢	無
2	山 ○ 文 ○	M	28	胆石症	胆嚢内結石	22	-/+	-/+	-/+	-/+	+/+	-/+	-	-	生卵	—	無
3	永 ○ 二○夫	M	33	胆石症	胆嚢内結石	50	+/-	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	+	-	生卵	—	無
4	戸 ○ 猛	M	42	胆石症	胆嚢内結石	40	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	-/+	+	-	ヨーク錠	—	有
5	鈴 ○ 勉	M	49	肝内結石症	判読不能	30	-/-	-/-	-/-	+/	+/		-	+	—	—	有
6	鈴 ○ 八 ○	M	76	胆石症	胆嚢頸部嵌頓結石	19	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	ヨーク錠	軟便	有
7	山 ○ 正 ○	F	36	胆石症	胆嚢内結石	17	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	-	-	生卵	下痢 2 回	有
8	久 ○ 礼 ○	F	40	胆石症	胆嚢内浮遊結石	36	+/+	+/+	+/+		+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	—	有
9	渡 ○ 孝 ○	F	40	肝内結石症	肝管腸吻合術後	45	-/-	+/	+/	+/	+/		-	-	—	—	有
10	西 ○ 俊 ○	F	43	胆石症	胆嚢頸部嵌頓結石	23	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	生卵	—	無
11	関 ○ 喜○子	F	48	胆石症	胆嚢頸部嵌頓結石	28	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-/-	-	-	生卵	—	有
12	市 ○ 房 ○	F	60	胆石症	総胆管結石	30	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	-/+	+	+	ヨーク錠	下痢 4 回	無
13	池 ○ と ○	F	66	胆石症	胆嚢内結石	30	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+		+	-	—	—	有
14	大 ○ 文 ○	F	67	胆石症	胆嚢頸部嵌頓結石	55	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	下痢 4 回	無
15	村 ○ は ○	F	73	胆石症	判読不能	40		-/-	-/-	+/+	+/+		+	-	生卵	—	有
16	西 ○ 弘	M	38	十二指腸潰瘍	胆嚢摘出後状態	25	+/	+/	+/	+/			+	-	—	—	有
17	大 ○ 繁	M	40	胆嚢摘出症候群	胆嚢摘出後状態	32	+/	+/	+/	+/			+	-	—	—	無
18	中 ○ 幸○郎	M	68	十二指腸憩室	胆嚢摘出後状態	60	+/	+/	+/	+/			+	-	—	悪心・苦悶 排便 2 回	無
19	今 ○ 小九恵	F	48	十二指腸潰瘍	胆嚢摘出後状態	15	+/	+/	+/	+/			+	+	—	—	無
20	野 ○ ち ○	F	64	胆嚢摘出症候群	総胆管拡張	40		+/	+/	+/	+/		+	-	—	悪心・苦悶	無
21	岩 ○ 盛 ○	M	82	肝転移・胆石	結石 (陽性陰影)	23	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-		-	-	ヨーク錠	—	無
22	西 ○ 良○郎	M	69	肝転移	肝門部圧迫像	45	-/-	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	ヨーク錠	腹痛 下痢 2 回	有
23	山 ○ 心 ○	M	70	結腸癌再発	判読不能	40	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-	-	生卵	—	有
24	北 ○ 春 ○	M	61	胃癌術後 5 年	肝門部圧迫像	25	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	腹痛 下痢 3 回	無
25	木 ○ 文 ○	F	54	肝癌	判読不能	29	-/-	-/-	+/+	+/+	-/-	-/-	-	+	ヨーク錠	悪心	無
26	西 ○ 和 ○	F	52	胃癌	胆嚢内結石	45	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	生卵	—	無
27	渡 ○ 昭 ○	M	61	胃癌	胆嚢内結石	15	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	+	-	生卵	下痢 3 回	無

28	大 ○ 寅 ○ 郎	M	63	胃癌	異常なし	33	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	下痢 6 回 腹痛	無
29	斎 ○ 敬 ○	M	63	胃癌	異常なし	15	-/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	生卵	しゃっくり 胃部不快感	無
30	藤 ○ 貞 ○ 助	M	64	胃癌	異常なし	35	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	—	無
31	塚 ○ 喜 ○ エ ○	M	65	胃癌	異常なし	30	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	生卵	—	無
32	木 ○ 治 ○	M	66	胃癌	異常なし	18	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	生卵	—	無
33	村 ○ あ ○	F	42	胃癌	異常なし	16	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	ヨーク錠	顔面紅潮 発熱	無
34	滋 ○ 幸 ○	F	55	胃癌	異常なし	25	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	+	ヨーク錠	下痢 5 回	無
35	高 ○ 千 ○ 子	F	56	胃癌	異常なし	38	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	ヨーク錠	心窩部痛	無
36	上 ○ き ○	F	70	胃癌	異常なし	17	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	生卵	—	無
37	御 ○ 操	M	62	胃カルチノイド	異常なし	19	-/+	-/+	+/+	+/+	+/+	-/+	+	-	ヨーク錠	—	無
38	広 ○ 春 ○	M	61	直腸癌	胆嚢内結石	25	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	-	-	生卵	頭痛	無
39	坂 ○ 利 ○	M	27	直腸癌	異常なし	18	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	—	無
40	篠 ○ 満	M	35	直腸癌	異常なし	25	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	+	-	ヨーク錠	下痢 6 回	無
41	下 ○ 孝 ○ 郎	M	45	直腸癌	異常なし	17	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	生卵	—	無
42	谷 ○ 五 ○	M	74	直腸癌	異常なし	19	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	+	ヨーク錠	—	無
43	雁 ○ 徳 ○ エ ○	M	77	直腸癌	異常なし	21	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	下痢 3 回	無
44	井 ○ 保 ○	M	42	胃潰瘍	異常なし	28	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	+	-	ヨーク錠	下痢 1 回	無
45	小 ○ 周 ○	M	63	胃潰瘍	異常なし	40	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	生卵	2 回軟便 下腹部圧迫感	無
46	毛 ○ 鈴 ○	F	38	胃潰瘍	異常なし	26	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	-	ヨーク錠	腹痛 下痢 2 回	無
47	平 ○ 昌 ○	M	51	十二指腸潰瘍	異常なし	30	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	ヨーク錠	下痢 1 回	無
48	山 ○ 修 ○	M	36	褐色細胞腫	異常なし	30	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	生卵	—	無
49	東 ○ 了 ○	F	21	褐色細胞腫	異常なし	37	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-/+	+	-	生卵	熱感・頭痛 下痢 2 回	無
50	宮 ○ 真 ○	M	33	人間ドック	異常なし	30	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	-	+	ヨーク錠	—	無
51	福 ○ 猛 ○	M	58	急性胆嚢炎	異常なし	18	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	生卵	排便 1 回	無
52	小 ○ 貞 ○ 子	F	28	クッシング症候群	異常なし	25	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	-	生卵	下痢 3 回	無
53	堀 ○ さ ○ え	F	42	原発性アルドステロン症	異常なし	25	-/+	+/+	-/+	-/+	+/+	-/+	+	-	ヨーク錠	下痢 2 回	無
54	浅 ○ 山 ○ 子	F	53	慢性膵炎	異常なし	28	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+/+	+	+	ヨーク錠	息苦しさ 嘔気 倦怠感	無

注) 造影効果の上段は総胆管, 下段は胆嚢を示す。

可能性を否定し得なかったためである。

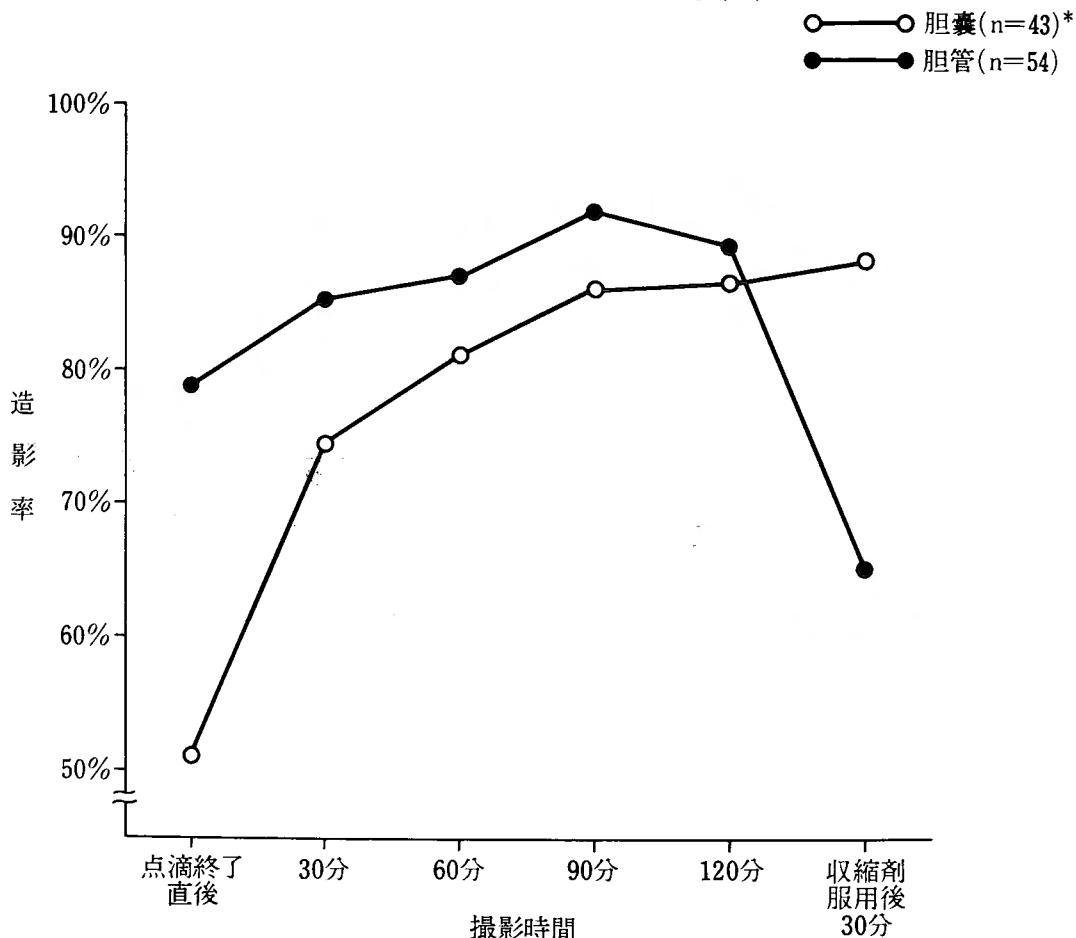
点滴注入後、右上腹部のX線撮影をその直後、30分後、60分後、90分後、120分後に夫々腹臥位にて行なった。また、60分後には立位の撮影を、90分後には腹臥位で5～10cmの間に亘たり1cm間隔で夫々断層撮影を併せ行なった。胆嚢が既に摘出されている症例では30分後、60分後に夫々立位での撮影と断層撮影を共に行なった。また常に120分後の撮影が終った時点で胆嚢収縮剤としてヨーク錠2個あるいは生卵黄2個を少量の水にて服用させた後30分後に腹臥位で再撮影し、120分時のX線像と比較、胆嚢収縮率を計測、検討した。

本剤は一種のヨード剤であるため、ヨード過敏症例を除外するため予め1mlのテスト・アンプルの静脈内

注入を試みたが、実際には斯るテストでは不充分と思われたので、点滴開始後5～10分間は全身状態や皮膚反応をよく観察、その安全性を確かめた上で、その点滴を継続するように努めた。従って、軽度の副作用を訴えたものでも点滴速度を直ちに4ml/min程度に緩めることによって1例(BC-17, 16ml 注入したところで中止)を除きその他の例では何れも目的とする量を完全に注入し得た。

検査として、血圧測定、一般血液検査(赤血球数、白血球数、血小板数、血色素量、Ht値)、臨床機能検査としては、GOT、GPT、アルカリ・フォスファターゼ、LDH、Ca、P、コレステロール、尿酸、BUN、血糖、血清総蛋白、血清アルブミン、総ビリルビン等について翌日早朝に採血した検体について測定した。

図2 BC-17による胆嚢・胆管造影率



* 胆嚢摘出症例と胆嚢頸部閉塞例を除く

その他に一部の症例では、TTT, ZTT, Co反応, Cd反応をも測定した。そして投与前1～5日前のものと比較、検討した。

造影効果の判定はX線フィルム透影像で右第12肋骨陰影と較べて、

- 卅 : 肋骨陰影より濃いもの
- 卅 : 肋骨陰影と同じ程度のもの
- 十 : 肋骨陰影より薄いが胆道の辺縁が明瞭で診断可能なもの
- 一 : 陰性

の4段階に別ち、胆嚢、胆嚢管、肝内胆管、肝管、総胆管の夫々につき検討した。

これら症例では必ず消化管造影をも併せ行ない、また手術を施行した際には肝胆道系の異常や結石の有無などについて胆道造影所見と手術所見とを比較、検討するように努めた。また、必要に応じて術中胆道造影や経皮経肝胆道造影をも併せ行なった例もある。

造 影 効 果

BC-17 投与による胆嚢・胆道造影効果は表2の如くである。40.3%BC-17, 20mlを30分前後(15～60分)にて注入後の胆管造影率は図2の如く点滴注入終了直後で78.8%, 90分後では92.3%に達し、収縮剤投与後

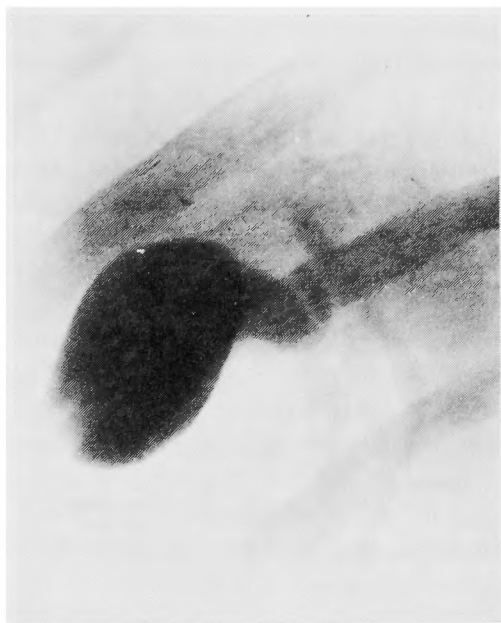
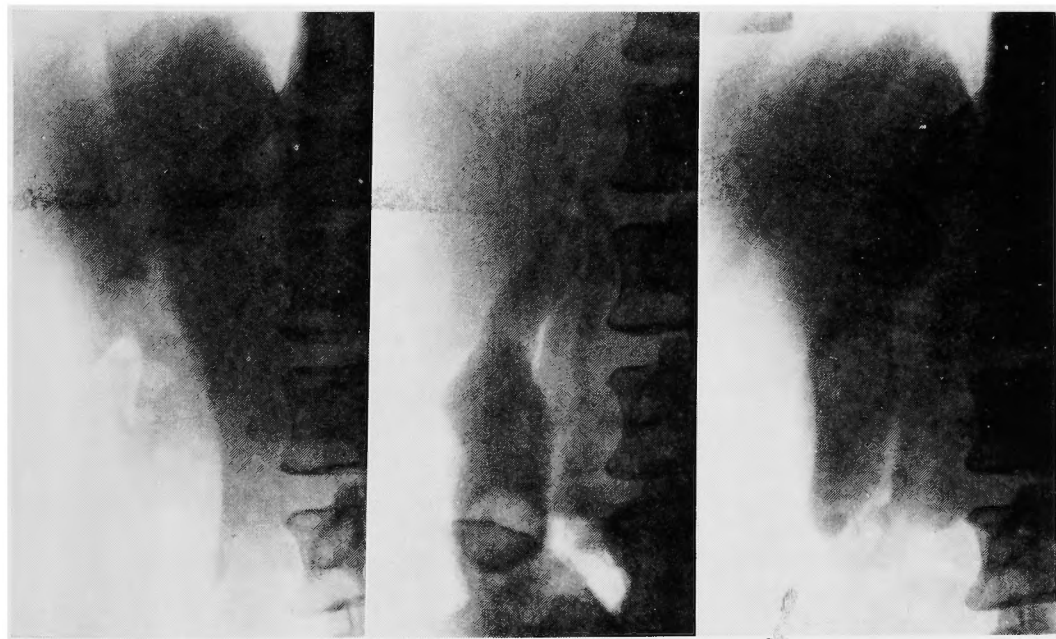


図3 正常胆嚢胆管(120分後)

は急激に淡くなっている。他方、胆嚢造影像は点滴注入終了直後で51.2%, 90～120分後で86.1～86.5%に達した。



収 縮 後

図4
立位(60分後)

臥位(60分後)

人間ドック入院症例では図3の如く120分後でも、肝内胆管、胆嚢管、胆嚢、総胆管の何れもがよく造影されている。

80%の症例では胆嚢に造影剤が充満した時期と推定して、60分後に立位の撮影を行なってみたが、臥位よりも総胆管の位置的関係がよくわかるようである(図4のB)。併し、肝内胆管を判読するには図5の如く30分後の方が鮮明なものが多かった(図5)。而も胆石が胆嚢頸部に嵌頓しているため胆嚢が造影され得ないような症例では断層撮影を行なうと、7~8cmにて胆道の全走行を捕えることが出来る(図6)。同じ理由で、胆嚢隔壁形成を有し、その末端部に結石を有しているような場合でも断層撮影によりその位置的関係が明白となる(図7)。また総胆管結石などでは点滴注入終了直後(点滴開始後30分)でも既にやゝ拡張した総胆管が描出され、その先端部に結石の存在しているのが認められることもある(図8)。

胆嚢は早朝空腹時には濃厚な胆汁を貯溜せしめていることが多いため、造影剤投与後の早い時期(30~60分後)のX線像では、造影剤を含む新しい肝胆汁が胆嚢壁に沿って流入するためか、以前より存在した濃厚な胆嚢胆汁の周りに、それを取り囲むように次第に



図5 30分後(症例26)

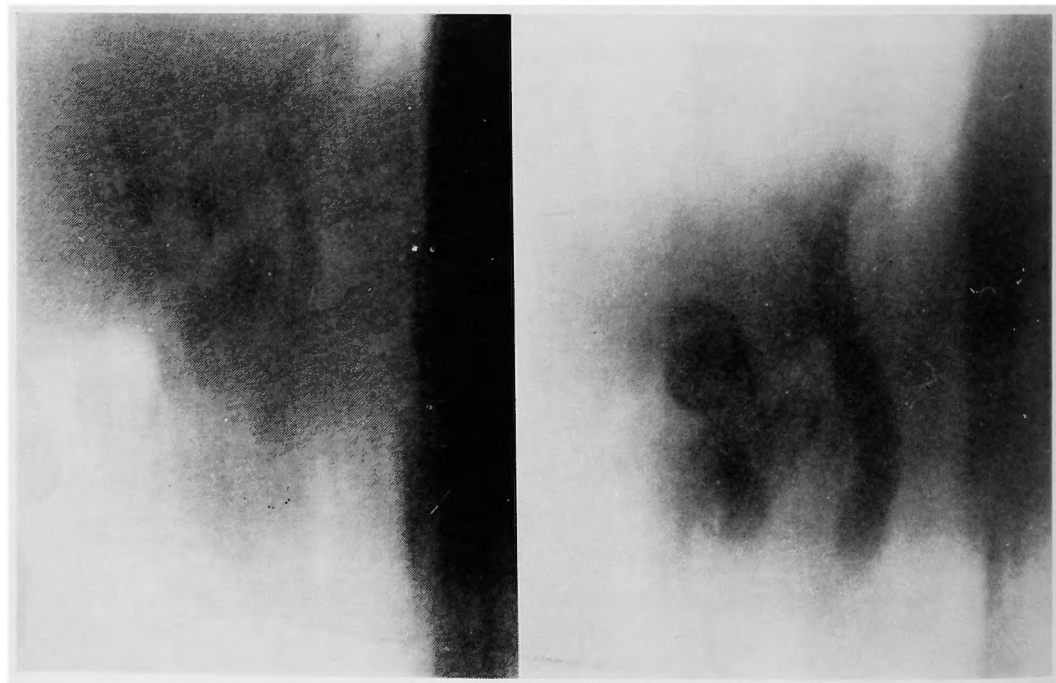


図6 胆嚢頸部結石嵌頓例
(症例10, 断層 7cm) (症例11, 断層 8cm)



図7 胆嚢隔壁形成と結石（断層6 cm）



図8 総胆管結石

新しい肝胆汁が混和してゆき、臥位ではあたかも巨大な孤立性結石が存在するかのような印象を与え、更に立位すると図9の如く濃厚な胆汁が下に溜り、その上に造影剤を含む新しい胆汁が重畳するかのように層状に認められ、胆嚢内浮遊結石（コレステロール結石）との鑑別が重要となって来る（図9）。併し、これらは体位変換などにより形態が変化することや、更に時間を経ると完全に消失してしまうことなどから鑑別は可能である。このような胆汁の交代現象の防止には前夜予め経口胆嚢造影剤を投与しておくといったことを併せ行なう、経口・点滴併用胆嚢胆道造影法を施行するのが望ましいように思われる。

斯くして肝胆道障害を併発していないような消化器癌や急性腹症の患者に於いては表3の如く、100%に胆道系を造影することが出来たが、肝胆道系疾患症例では88%程度にしか造影され得なかった。併し、何れに於いても十二指腸内への造影剤の流出像は62.3%に認められた（表3）。

表3 十二指腸造影率と腎造影率

	肝胆道疾患 (n=25)	対 照 群 (n=29)	計 (n=54)
胆 道 造 影 率	88.0%	100%	94.4%
十二指腸造影率	62.5%	62.1%	62.3%
腎 造 影 率	20.0%	13.8%	16.7%

本剤も完全に胆汁中へのみ排泄される造影剤ではなく、一部は尿中へも排泄される。腎造影率は Biligrafin で36%程度といわれているが³⁾、BC-17では胆汁中への分泌能が低下していると思われる肝胆道系疾患に於いても20%、それに異常を認めないものでは13.8%、平均16.7%のものに於いて軽度の腎造影所見が認められたに過ぎない。これはウサギに於ける尿中排泄率が Biligrafin で37.7%、BC-17で16.6%という動物実験成績ともよく一致するところで、唯肝機能障害の高度な症例では、腎盂尿管像が明白に認められた1例があった（図10）。

以上の如く BC-17を用いる点滴静注胆嚢胆道造影法は肝内結石や肝転移による肝機能障害のある症例さえ除けば、それは肝胆道系疾患の診断に有力な根拠を与えてくれた。興味あることは消化器癌症例中、胃癌男7例中1例、女5例中1例、結腸癌6例中1例に無症状胆嚢内結石を認め（16.7%）、消化器疾患に於ける胆嚢造影の必要性を示唆している。

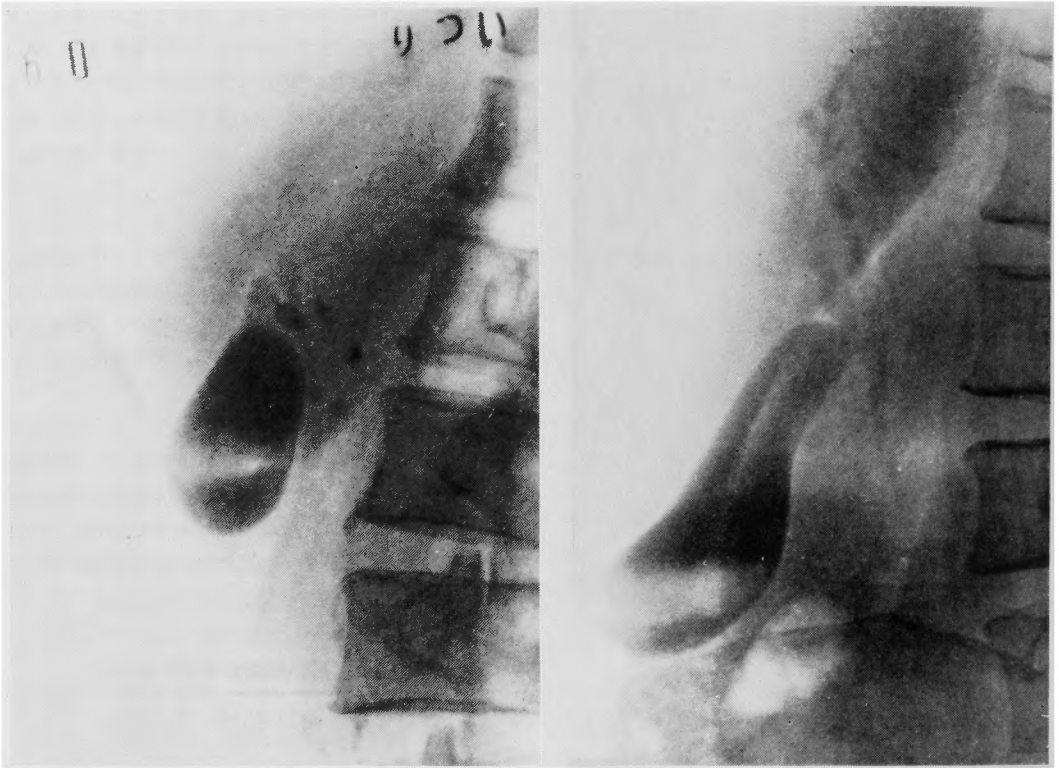


図9 60分後立位に於ける層形成

他剤との比較

前述の如く動物実験成績によると、BC-17はその尿中排泄率に較べて胆汁中への排泄率が Biligrafin よりも数倍大であり (bilitropism), 人に於いても同様の結果が期待される。イタリアに於ける 957 症例についての検討成績によるとその 2.5~10.3% のものに於いて他の造影剤では胆管造影陰性であったのが BC-17 の応用に際してはそれが陽性となり、胆嚢造影陰性例の BC-17 による陽性化率は 17.5~24.2% であったという。本検査では肝胆道障害を主訴とした 25 例中 13 例に於いては何等かの他剤による造影が既に試みられていたので (表 2), BC-17 によるそれと比較、検討してみた。

〔Biligrafin による点滴胆嚢胆道造影法との比較〕

症例 6 では 90 分後の断層撮影 (8 cm) にて BC-17 を応用した場合の方が遙かに結石の嵌頓した胆嚢頸部と総胆管との関係をよく判読出来る (図 11) 而もその際 BC-17 による造影濃度は、同症例に於いて BC-17 を用いて行なった術中胆道造影の際の造影濃度の約 1/2 程



図10 腎造影像 (断層11cm)

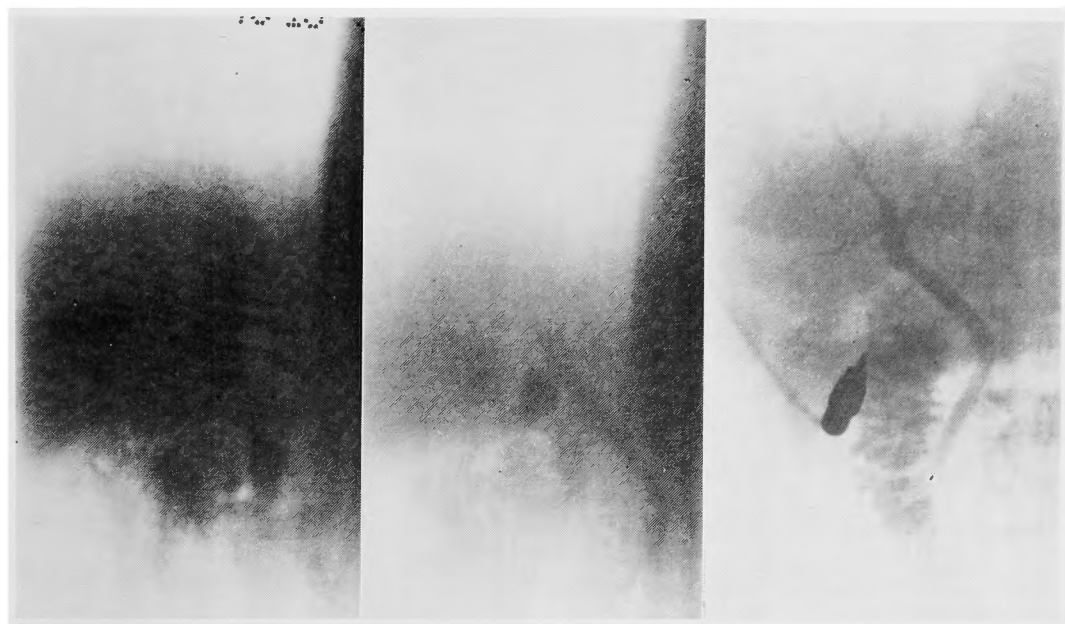


図11

A : Biligradin (断層 8 cm)

B : BC-17 (断層 8 cm)

C : BC-17による術中胆道造影

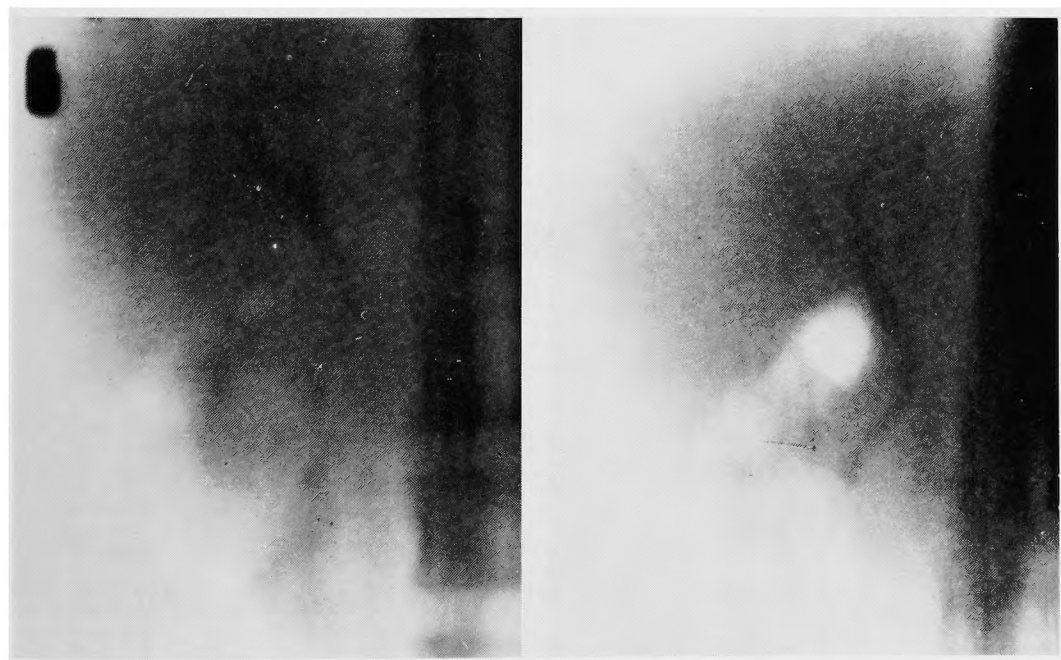


図12 胆嚢摘出後状態

A : Biligradin による点滴静注法

B : BC-17 による点滴静注法



図13 症例22. 肝内, 肝門部腫瘍転移例

A : Biligrafin

B : BC-17

C : BC-17による術中胆道造影

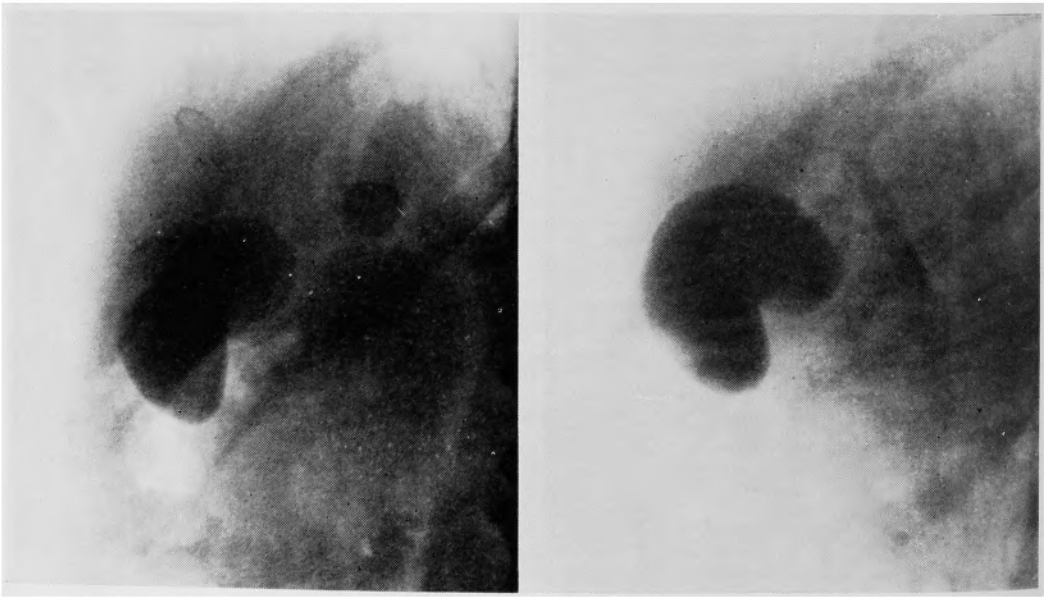


図14

A : Biloptin 6 錠3日法

B : BC-17による点滴静注法 120 分後

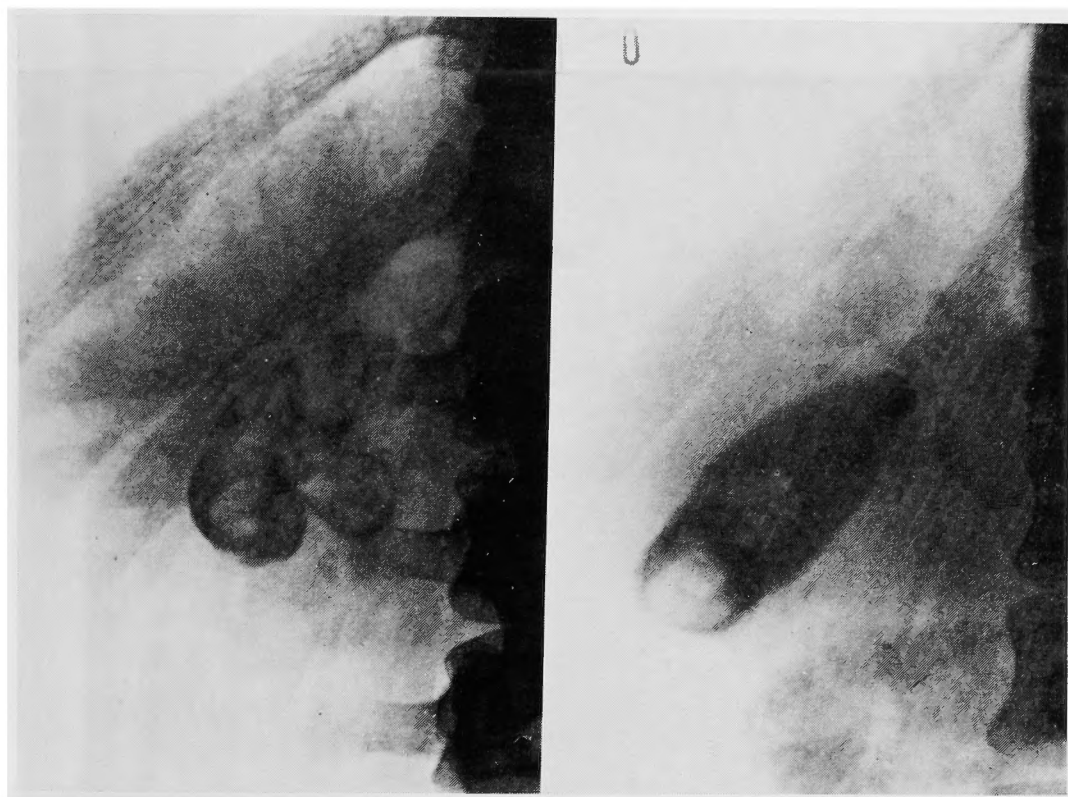


図15

A : Telepaque 6錠

B : BC-17による点滴静注法 120分後

度といった優秀なものであった。

また胆嚢摘出術後1年を経過した症例16でもBC-17による断層撮影像の方が胆道の末端までよく描出されている(図12) 肝右葉に巨大な結腸癌の転移を来した症例22に於いては次第に症状が進行し肝機能の低下が増強しつつあったにも拘らず、先に行なったBiligradinによる造影所見と数ヶ月後に行なったBC-17によるそれとが殆んど同じ程度に描出された。併し、やはりその鮮明度は肝機能障害のため術中胆道造影所見に較べると遙かに劣っていた(図13)。

症例11に於ける結石嵌頓例の60分後の臥位像でもBiligradinを使用した場合とBC-17を使用した場合とではその胆道の末端の描出度には明らかな差異が認められた。

〔経口胆嚢造影剤との比較〕

Biloptin 6錠3日法を行なった場合とBC-17による場合の120分後の胆嚢像を夫々比較すると、その造影濃度はBC-17の場合の方が極めて濃い(図14)。またTelepaque 6錠1日法による造影所見よりも造影剤を

含有した胆汁が胆嚢内に多量に流出するBC-17の場合の方が胆嚢造影所見に於いて結石とのコントラストの明確な像が得られる(図15)。

併し、症例7に於いてはBiloptin 6錠1日法でも胆嚢の造影像は極めて良好であった。寧ろBC-17による場合は卵黄投与によって胆嚢が収縮し、初めて結石が認められるようになったが、これはまた断層撮影(6cm)でも同様でBiloptinでは結石の存在が明瞭に認められたが、BC-17による時は90分でも末だ充分に造影剤が混和していないためか却って結石の存在が不明瞭な像を示した(図16, A~D)。

また症例8でもBiloptin 6錠3日法では胆嚢内小結石の多数あることが判読し得たのに対してBC-17ではあまり明瞭な所見が得られていない(図17)。

副 作 用

造影剤の優劣を論ずる場合には副作用の出現率も参考にしなければならない。点滴静注法を用いる目的はこの副作用を軽減させることにありと言っても過言で

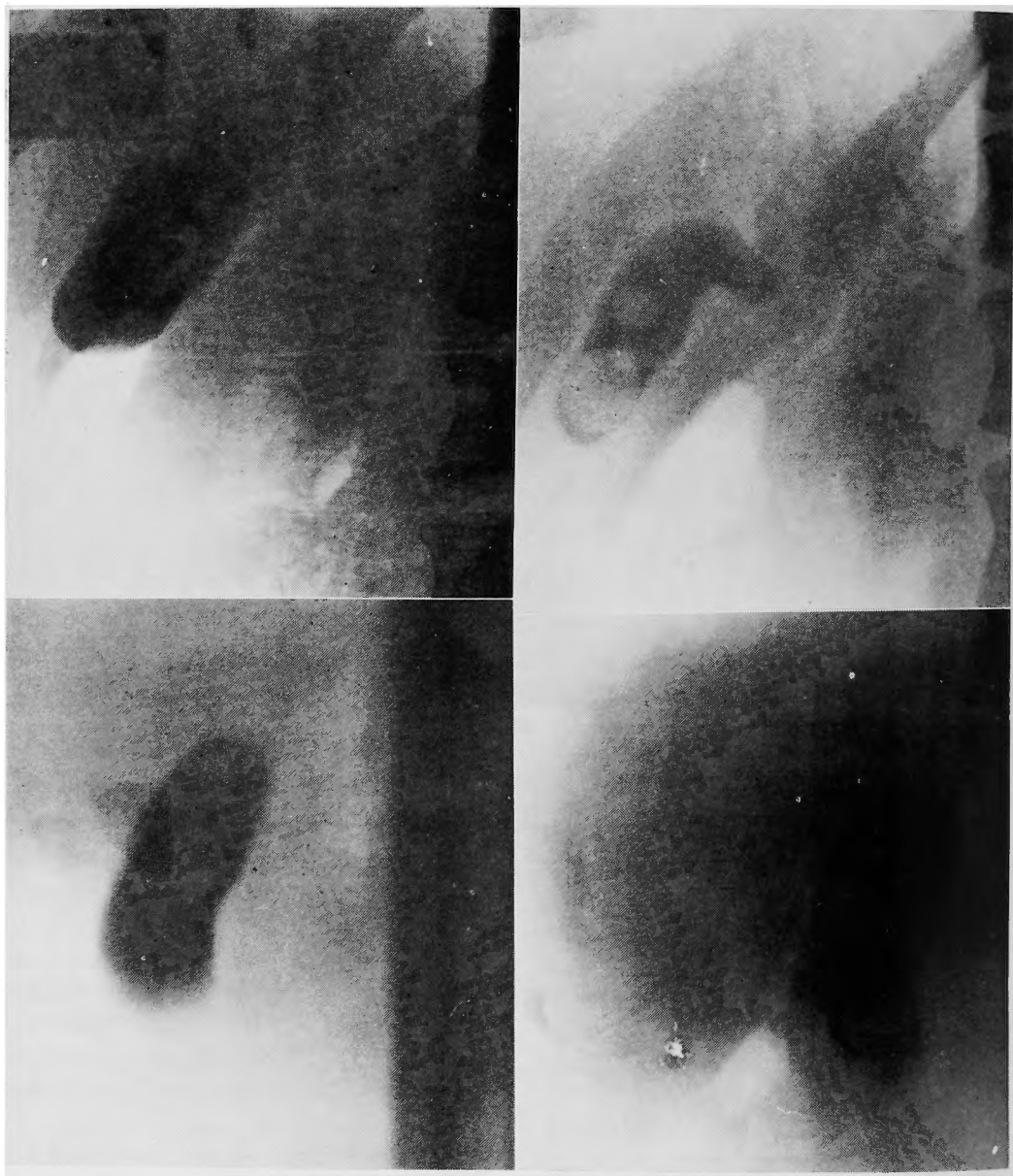


図16 症例 7.

A : Biloptin 6 錠,

C : Biloptin 断層 6 cm,

B : BC-17 点滴静注法 (収縮剤投与後)

D : BC-17 90分後断層 6 cm

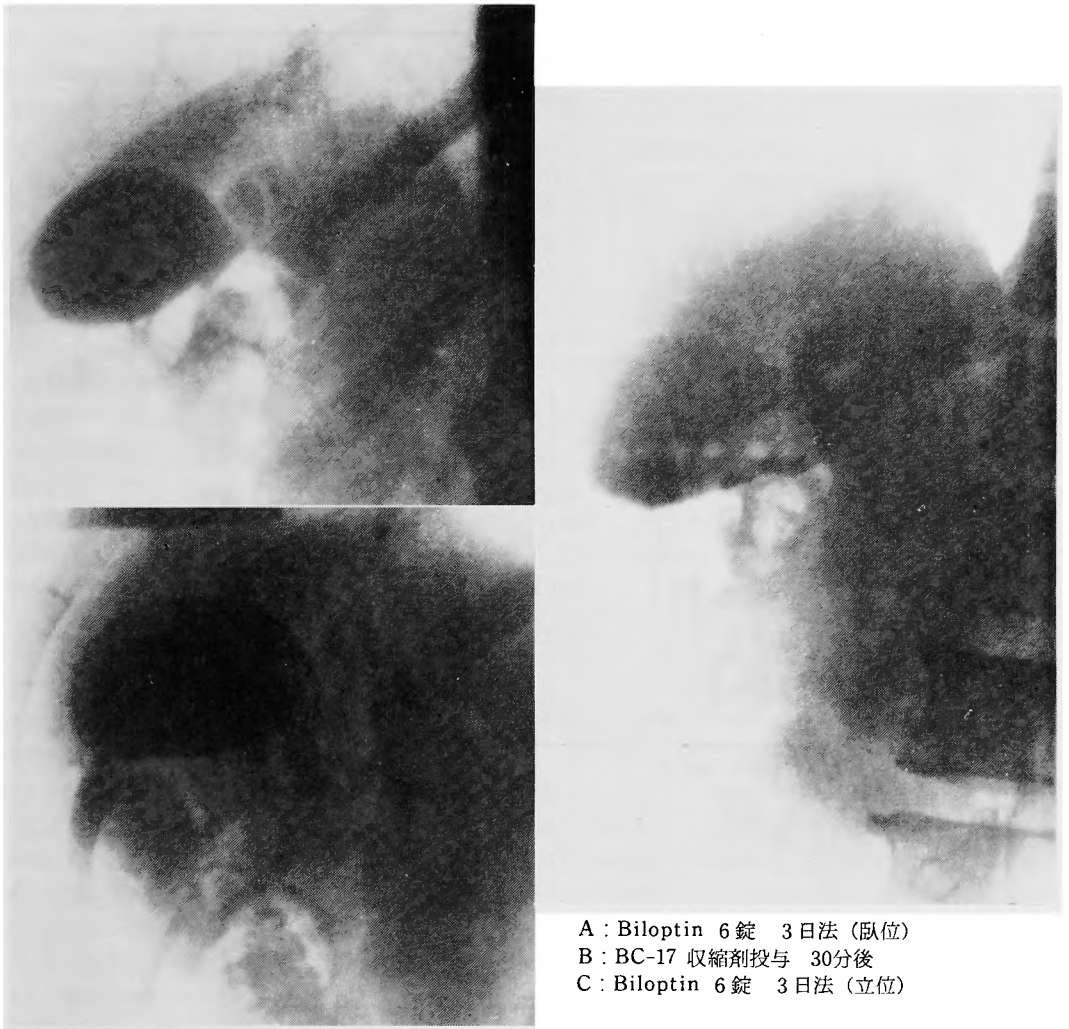


図17 症例 8. 胆嚢内浮遊結石

はない。動物に於ける急性毒性実験などから Biligrafin よりも本剤はその安全性が高いとされているが、その発現は注入速度を緩徐とすることによって更に軽減せしめ得る。一般にBiligrafinを使用した際には70～80%の割合に何等かの副作用を訴えるのに対して⁴⁾⁵⁾、BC-17 では今回の実験でも54例中48%のものでは全く副作用を認めなかった(表4)

併し、20例(37%)に於いて軟便及至下痢が1～6回(平均2.7回)／6時間の割合で認められた。一般に下痢をみなかった症例では十二指腸の造影陰性のものが多い傾向が見られた。また直腸癌などの症例では却って便秘状態がとれて苦痛の和らぐものもあったが、

表4 副作用

副作用	例数	割合
副作用全くなし	20例	48.1%
下痢・軟便	20例	37.0%
腹痛	5例	9.1%
悪心	4例	7.4%
息苦しさ	3例	5.5%
発熱・熱感	2例	3.7%
頭痛	2例	3.7%
腹部不快感	2例	3.7%
紅斑・顔面紅潮	2例	3.7%
しゃっくり	1例	1.8%

表4 胆 嚢 収 縮 率

	た ま ご			ヨ ー ク 錠		
	前	後	収縮率	前	後	収縮率
1	53×37,	54×38	－4.6%	73×22,	75×24	－12.1%
2	52×25,	48×26	4%	55×33,	53×36	－5.1%
3	60×40,	56×38	11.4%	88×36,	88×36	0%
4	70×31,	66×28	14.9%	55×33,	51×29	18.5%
5	60×40,	51×34	27.8%	79×45,	73×35	28.2%
6	37×34,	31×26	36.0%	56×29,	48×24	29.1%
7	74×30,	64×19	45.2%	111×34,	102×26	29.7%
8	59×33,	45×22	49.2%	83×33,	76×24	33.4%
9	70×30,	56×19	49.4%	91×30,	75×23	36.8%
10	69×45,	55×25	55.7%	61×31,	50×23	39.2%
11	88×46,	57×27	62.0%	75×30,	58×19	51.1%
12	63×32,	45×15	66.5%	65×37,	47×24	53.1%
13	45×33,	27×17	69.1%	83×33,	64×18	58.0%
14	55×19,	50×6	71.3%	84×30,	50×21	58.4%
15	97×3.0,	0×0	100%	56×30,	33×15	70.5%
	平均		35.9%			33.2%

表5 経口胆嚢造影剤との比較

		BC-17			経口胆嚢造影剤		
		前	後	収縮率	前	後	収縮率
症例	13	70×30,	56×19	(49.3%)	69×22,	59×19	(26.2%)
症例	5	60×40,	56×38	(11.4%)	54×37,	46×33	(23.8%)
					57×40,	51×35	(21.3%)
症例	37	69×45,	55×25	(55.6%)	60×43,	43×23	(61.7%)
		平均		(38.8%)	平均		(35.8%)

時に腹痛を伴うものもみられた（9.1%）。

Biligrafin ではヨード過敏症に基づくと思われる死亡例が報告されており⁶⁾⁷⁾、当教室でも単独静注法による死亡例（テストの際は異常反応なし!!）を経験しているが、BC-17 では虚脱、呼吸困難、頻脈、痙攣など重篤な全身反応を示したものは54例中1例も認められなかった。悪心、息苦しさ、熱感、頭痛、しゃくりなどの軽度の全身反応は7.4～1.8%に認められ、掻痒感や紅斑を生じたものが2例あった。併し、その中の1例では投与を中止することなく点滴速度を緩めることによって投与を継続することが出来たが、他の1例では60分で注入を中止し撮影を行なったが（BC-17にして16mlの投与）、その造影効果は他の全量注入した症例と同様に良好であった。

臨床機能検査成績に及ぼす影響

〔血圧〕

収縮期圧、拡張期圧とも特に変化を認めなかった。

〔一般血液検査〕

赤血球数、血色素量、Ht値 血小板数の変動はすべて正常範囲内にあった。白血球数は投与前8000以上あった5例中に於いてはBC-17投与後却って正常化した。これはUrografenなどによる腎盂撮影後に腎盂炎の病状が軽快することが屢々あることと併せ考え興味深い。

〔血清生化学検査〕

アルカリ・フォスファターゼ値が200u以上（正常は85u以下）の4例に於いては何れの例でもそれが増加す

る傾向を示した。このような症例は肝機能障害が存在、ために BC-17 による胆道造影所見も不良であった。150u以下の症例では全て造影所見は良好で、投与後アルカリ・フォスファターゼ値の変化をみなかった。

総ビリルビン値 1.2mg/dl以上の6例中、6.4mg/dlから0.4mg/dlに急減した1例を除いて殆んど不変であった。

GOTは100u以上の症例でもその変動を認めなかったが、GPTは投与前50u以上の3例で、20~40u以下に却って改善された。

血糖値は33例中15例に於いて投与前110mg/dl以上を呈していたが、投与後も13例で110mg/dl以上を示した。稀釈剤として5%果糖液を用いた理由もここにある。

その他、血清総蛋白量、アルブミン量、A/G比、LDH、BUN、Ca、P、尿酸、コレステロール値には殆んど影響を認めなかった。

結 語

- 1) 新胆道造影剤 Iodoxamic acid (BC-17) を54例に対して点滴静注法 (40.3%20mlを5%果糖液 200mlに稀釈) により投与した。
- 2) 胆道は点滴注入終了直後より78.8%のものに於いてよく造影され、90分後には胆道の造影率は92%にも達した。胆嚢の造影像は点滴注入終了直後には51%にみられたに過ぎないが、90~120分後になると86%のものに於いてよく造影され、腎盂造影像は16.7%に認められたに過ぎない。
- 3) Biligrafinとの比較では全体としてBC-17による造影の方がより鮮明であった。

4) 無症状胆石が症例の16.7%の割合に検出された。

5) 副作用として重篤な全身反応を呈したものはなかった。紅斑や息苦しさなど軽度の反応は点滴注入の速度を緩めることで消失した。腹部症状としては下痢、腹痛、下腹部不快感が認められた。

6) 一般血液検査、臨床機能検査成績では、白血球増多例の改善、GPTの改善を認めたが、アルカリ・フォスファターゼ値の高値のものでは造影所見も不良で、その投与によってアルカリ・フォスファターゼ値の悪化したものがあった。

7) 以上の成績から、BC-17は胆汁中への排泄率が極めてよいのに対して、尿中への排泄率が低く、ために胆嚢、胆道の造影所見が鮮明で而も重篤な副作用のない造影剤といえる。

文 献

- 1) 寺内 実：胆嚢の「レントゲン」学的研究。実験消化器病学，1：47，1926
- 2) 藤森繁春：胆管撮影と肝腎排泄機能。日消誌59：1，1962
- 3) 石毛 寛：胆石症における胆嚢造影の臨床的意義に関する研究。日消誌63：1004，1966
- 4) 日野貞雄：胆嚢疾患のX線診断。医学書院。1968
- 5) 岩村健一郎：胆嚢・胆道疾患X線像の読み方。金原出版 1971
- 6) 村上栄一郎他：胆嚢造影剤ビリグラフィンによる中毒死の1例。日外会誌57：1464，1956
- 7) Frommhold, W and Braband, H.: Zwischenfälle bei Gallenblasenuntersuchungen mit Biligrafin und ihre Behandlung. Fortschr. Röntgenstr. 92：47, 1960.